Дата публикации: 01.12.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_8
УДК 612.17; 612.2

Publication date: 01.12.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_8
UDC 612.17; 612.2

ОСОБЕННОСТИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ У ЖИТЕЛЕЙ СРЕДНЕГО ПРИОБЬЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.Г. Гаджибекова, О.Г. Литовченко
Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут, Россия

Аннотация. Особенности климата северных территорий предъявляют повышенные требования к организму человека, заставляя его приспосабливаться к суровым климатическим условиям. Исследование адаптационных механизмов в различных условиях проживания Севера включены в раздел приоритетных медико-экологических научных направлений. Факторы окружающей среды обуславливают развитие морфо-функциональных особенностей популяций человека, длительно проживающих на территории Севера. Функциональное состояние кардиореспираторной системы у жителей Среднего Приобья обусловлено климатогеографическими факторами окружающей среды. Изучение параметров внешнего дыхания и деятельности сердца расширяют представление о морфофункциональных особенностях двух важных взаимосвязанных системах организма.
Ключевые слова: кардиореспираторная система, пришлое население, адаптация, северный регион, Среднее Приобье.

CARDIORESPIRATORY SYSTEM OF THE MIDDLE OB RESIDENTS (LITERATURE REVIEW)

N.G. Gadzhibekova, O.G. Litovchenko
Surgut State University, Surgut, Russia

Annotation. The climate features of the northern territories place increased demands on the human body, forcing it to adapt to harsh climatic conditions. The study of adaptation mechanisms in various living conditions of the North is included in the section of priority medical and environmental scientific directions. Environmental factors determine the development of morphofunctional features of human populations living in the North for a long time. The functional state of the cardiorespiratory system in the Middle Ob inhabitants is due to climatic and geographical environmental factors. The study of the parameters of external respiration and the cardiac activity expand the understanding of the morphofunctional features of two important interrelated systems of the body.
Keywords: cardiorespiratory system, newcomer population, adaptation, northern region, Middle Ob.

Введение. В настоящее время освоение северных регионов страны остается важным экономическим приоритетом России. На Севере реализуются крупные проекты, в которых задействованы существенные производственные силы. Среднее Приобье относится к территориям, приравненным к районам Крайнего Севера. Суровые климатогеографические условия, характерные для Среднего Приобья, являются одним из факторов, которые существенно влияют на здоровье населения этого региона. Функциональное состояние кардиореспираторной системы (КРС) традиционно рассматривают как маркер краткосрочных и долговременных адаптационных процессов. КРС является одной из наиболее чувствительных и быстрореагирующих систем на специфичные климатогеографические условия, а именно – воздействие низких температур, резкие перепады атмосферного давления, высокую скорость ветра.

Цель: провести анализ литературных данных, посвященных морфологическим и

функциональным особенностям кардиореспираторной системы у жителей Среднего Приобья.

Методы и организация исследования. Поиск научных публикаций, посвященных выявлению особенностей кардиореспираторной системы у жителей Среднего Приобья производился в базах данных КиберЛенинки, Библиотеки eLibrary, Российской государственной библиотеки.

Результаты исследования и их обсуждение. Жители Среднего Приобья подвержены различным факторам риска, таким как изменчивость климата, питание и образ жизни, которые могут негативно влиять на их здоровье, приводя к повышенному риску развития заболеваний сердечно-сосудистой и респираторной систем [1]. У жителей Севера часто наблюдаются изменения функционального состояния организма, что может привести к ухудшению общего состояния организма и повышению риска развития заболеваний [2]. Важно отметить, что у жителей Севера часто наблюдается дефицит витамина D, который может оказывать негативное влияние на здоровье костей, сердечно-сосудистую систему и иммунную систему. Отмечено, что дефицит витамина D может быть связан с риском развития ишемической болезни сердца [3].

В Среднем Приобье промышленность развита не настолько сильно, как в крупных городах, однако наличие крупных территорий нефтегазодобывающей промышленности, а также лесозаготовительной промышленности может оказывать негативное воздействие на здоровье жителей. Население северного региона подвергается воздействию комплекса неблагоприятных факторов окружающей среды [4]. Жизнь в северных регионах имеет свои особенности, которые могут повлиять на здоровье и адаптационные возможности человека [5]. КРС – это комплекс органов, который обеспечивает газообмен между организмом и внешней средой и обеспечивает доставку кислорода в организм и удаление углекислого газа [6] и в условиях северного региона реагирует прежде всего.

Исследование Майоровой Е.Л. с соавт. (2015), показало, что КРС коренных жителей Среднего Приобья была адаптирована к холодному климату и низкому уровню кислорода в воздухе. Было обнаружено, что у них более высокое содержание гемоглобина в крови, что позволяет улучшить кислородообмен [7]. В трудах Борисенко И.В. (2017) выявлены особенности внешнего дыхания коренных населений Среднего Приобья. У них была более развита система бронхов, что обеспечивало более эффективный газообмен. Однако, объем легких у них был меньше, чем у пришлого населения [8].

Обращает на себя внимание роль гипоксии, которая возникает в условиях высокогорья, которая важна в адаптационных процессах [9]. У жителей Среднего Приобья выявлена высокая частота заболевания хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), которое характеризуется ухудшением функции легких, что приводит к затруднению дыхания и ощущению усталости [10]. В целом, ХОБЛ является одним из наиболее распространенных заболеваний дыхательной системы и связана с курением, загрязнением окружающей среды и другими факторами риска [11].

При адаптации к холоду у человека происходят изменения в работе сердечно-сосудистой и респираторной систем, направленные на поддержание оптимальной температуры тела и обеспечение достаточного кровоснабжения органов и тканей [12]. У мужчин отмечаются более высокие показатели параметров КРС, чем у женщин, проживающих в условиях Среднего Приобья, что может быть связано с более активным образом жизни, с высоким уровнем физической активности на работе и процессами адаптивных механизмов [13].

В работе Галкина А.И. с соавт. (2015) было показано, что коренные жители Среднего Приобья имели более крупное сердце по сравнению с пришлым населением. Это было обусловлено тем, что представители коренного населения были вынуждены приспосабливаться к жестким условиям среды обитания, что улучшило

кровообращение и обеспечило ткани организма кислородом [14]. В результате адаптации к условиям северной жизни, жители Среднего Приобья развили специфические физиологические особенности, такие как увеличенный объем крови и уменьшенное содержание гемоглобина, которые могут помочь им адаптироваться к суровым условиям северного региона [9].

В исследованиях авторов Ванюшина Ю.С. с соавт. (2020) у мужчин, проживающих в Среднем Приобье, частота заболевания ишемической болезнью сердца (ИБС) была выше, чем у женщин, и наибольшая частота заболевания жителей этого региона наблюдалась в зимние месяцы. Так, у жителей Северо-Западного региона России выше уровень артериального давления и чаще встречаются нарушения липидного обмена, что может быть связано с неблагоприятными климатическими условиями и образом жизни [11, 13].

У жителей Среднего Приобья, особенно у тех, кто занимается тяжелой физической работой, выявлены нарушения сердечной деятельности [10, 15]. Эти заболевания могут быть связаны с длительным воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды на организм [3, 16, 17, 18].

Для диагностики заболеваний КРС рекомендуют использовать различные методы функциональной диагностики, такие как электрокардиографию, эхокардиографию, спирографию. В ходе исследований выявляются как морфологические и физиологические особенности кардиореспираторной системы, так и механизмы ее компенсаторно-адаптационных реакций на различные функциональные нагрузки. Исследования показывают, что в зависимости от климата эти параметры могут отличаться [13].

Чащин В.П. с соавт. (2017) изучали индивидуальную восприимчивость организма человека к опасному воздействию холода. Они рассмотрели факторы, влияющие на реакцию организма на холод, и разработали методику для предиктивной оценки индивидуальной восприимчивости организма к опасному воздействию холод. Важными факторами, влияющими на восприимчивость организма к холоду, являются возраст, пол, состояние здоровья, уровень физической подготовленности и другие индивидуальные особенности [2]. Проведения предиктивной оценки восприимчивости организма к холоду и выбора оптимальных стратегий адаптации к холодному климату, а также для повышения безопасности и эффективности работы в условиях холода.

Сохранение здоровья КРС у жителей Севера является важной задачей, которую можно решить при помощи комплексного подхода, включающего меры по улучшению экологической ситуации, медицинский контроль, регулярную физическую активность и правильное питание [19]. Культура и образ жизни жителей Севера могут способствовать сохранению здоровья КРС. Регулярная физическая активность, в том числе занятия спортом на открытом воздухе, может улучшить функцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем [20]. Несмотря на неблагоприятные факторы окружающей среды, жители Севера могут принимать меры для поддержания здоровья КРС. Это включает в себя регулярную физическую активность, правильное питание, избегание курения и алкоголя, а также использование защитных средств от холода и загрязнения воздуха. Современный образ жизни, связанный с большим количеством сидячей работы и низкой физической активностью, может приводить к развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы и заболеваний дыхательной системы. В условиях изучаемого региона наблюдают у населения вынужденную северную гиподинамию. Поэтому важно следить за своим здоровьем, поддерживать физическую активность и правильно питаться.

Заключение. Таким образом, изучение КРС у пришлого населения Среднего Приобья является важным направлением в научных исследованиях, позволяющим лучше понимать особенности адаптации организма к экстремальным условиям жизни и развивать методы профилактики и лечения заболеваний. КРС пришлого населения Среднего Приобья имеет ряд

особенностей, обусловленных жесткими условиями среды обитания и климатическими условиями. Благодаря этим особенностям они могут приспосабливаться к экстремальным условиям среды обитания. Важно проводить дальнейшие исследования, чтобы более глубоко понять эти изменения и разработать эффективные методы профилактики и лечения заболеваний сердечно-сосудистой и дыхательной систем у современного человека. Также следует отметить, что изучение кардиореспираторной системы пришлого населения Среднего Приобья имеет большое значение для понимания эволюции человека и адаптации его организма к различным условиям среды обитания. Более глубокое изучение этой темы может привести к новым открытиям и пониманию механизмов адаптации организма к гипокомфортным условиям.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков, В. С. Дезадаптационные состояния человека при экстремальных воздействиях и их коррекция / В. С. Новиков, С. И. Сороко, Е. Б. Шустов. – СПб.: Политехника-принт, 2018. – 548 с.
2. Предиктивная оценка индивидуальной восприимчивости организма человека к опасному воздействию холода / В. П. Чащин, А. Б. Гудков, М. В. Чащин, О. Н. Попова // Экология человека, – 2017. – № 5. – С. 3-13.
3. Хаснулин, В. И. Реальное состояние здоровья жителей высоких широт в неблагоприятных климатогеографических условиях Арктики и показатели официальной статистики здравоохранения / В. И. Хаснулин, М. В. Артамонова, П. В. Хаснулин // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 9. – С. 68-73.
4. Аверьянова, И. В. Оценка степени напряжения функционального состояния организма человека при различных сроках адаптации к условиям Севера / И. В. Аверьянова, С. И. Вдовенко // Экология человека. – 2021. – № 7. – С. 12-17.
5. Морфологические и психофизиологические показатели студентов при адаптации к обучению в вузе северного региона / В. П. Мальцев, А. А. Говорухина, О. А. Мальков, К. С. Конькова // Человек. Спорт. Медицина. – 2022. – № 22(3). – С. 62-69.
6. Гендерные особенности физиологической оценки системных механизмов дыхания, сердечно-сосудистой системы и системы крови при кардиореспираторной патологии / Ю. А. Маслакова, В. В. Колпаков, Т. Н. Василькова, Т. А. Веснина // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – № 6 (3).
7. Майорова, Е. Л. Функциональное состояние кардиореспираторной системы у населения Среднего Приобья / Е. Л. Майорова, А. Г. Калачева, И. А. Воронкова // Сибирский медицинский журнал. – 2015. – №30 (5). – С. 5-9.
8. Борисенко И. В. Особенности функционального состояния легких жителей Среднего Приобья / И. В. Борисенко, Е. В. Косых, А. Н. Харламов // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2017. – № 39(2). – С. 94-102.
9. Казначеев, В. П. Современные аспекты адаптации / В. П. Казначеев. – М.: Наука, 1980. – 192 с.
10. Ванюшин, Ю. С. Компенсаторно-адаптационные реакции кардиореспираторной системы в онтогенезе при функциональных нагрузках / Ю. С. Ванюшин, Р. Р. Хайруллин // Наука и спорт. – 2015. – № 7 (2). – С. 71-77.
11. Адаптация кардиореспираторной системы к двигательной деятельности / Ванюшин Ю. С., Хайруллин Р. Р., Елистратов Д. Е. [и др.] // Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 2 – С. 30-32.
12. Исследование реакции кардиореспираторной системы в условиях нормобарической гипоксии / Ширяева А. И., Шустов Е. Б., Фатеев И. В. [и др.] // Биомедицина. – 2020. – № 16(3). – С. 120-124.
13. Погонышева, И. А. Особенности морфофункциональных параметров организма молодых людей, проживающих в разных климатогеофизических условиях окружающей среды / И. А. Погонышева, Д. А. Погонышев // Вестник Нижневартовского государственного университета. – 2017. – № 1. – С. 68-74.
14. Галкин, А. И. Оценка функционального состояния кардиореспираторной системы у

мужчин Среднего Приобья / А. И. Галкин, А. С. Скрипкин, И. В. Коротаева // Вестник Новосибирского государственного университета. – 2015. – № 3. – С. 7-15.
15. Диагностика нарушений проводимости сердца / А. А. Ялымов, Г. Г. Шехян, А. М. Щикота, В. С. Задионченко // Медицинское обозрение. – 2013. – № 12. – С. 647-650.
16. Русак, С. Н. Метеочувствительные заболевания населения Югры в условиях погодной изменчивости / С. Н. Русак, О. Е. Филатова, Л. М. Бикмухаметова // Вестник новых медицинских технологий. – 2017. – № 1. – С. 30-37.
17. Овечкина, Е. С. Патофизиология человека в условиях Севера России / Е. С. Овечкина, Ф. Ю. Овечкин // Бюллетень науки и практики. – 2021. – № 8. – С. 185-191.
18. Салтыкова, М. М. Новый подход к анализу влияния погодных условий на организм человека / М. М. Салтыкова, И. П. Бобровницкий, М. Ю. Яковлев // Гигиена и санитария. – 2018. – № 97 (11). – С. 1038-1042.
19. Яковлев, Б. П. Психофизиологические основы здоровья / Б. П. Яковлев, О. Г. Литовченко. – М: Эксмо. – 2010. – 284 с.
20. Опыт комплексных исследований в изучении адаптации на Севере / Соловьев В. С., Литовченко О. Г., Соловьева С. В. [и др.] // Вестник Сургутского государственного университета. – 2016. – № 3(13). – С. 54-56.

REFERENCES

1. Novikov V.S., Soroko S.I., Shustov E.B. Maladaptation states of a person under extreme influences and their correction. Saint Petersburg: Politekhnika-print, 2018. 548 p. (in Russ.)
2. Chashchin V.P., Gudkov A.B., Chashchin M.V., Popova O.N. Predictive assessment of individual human susceptibility to damaging cold exposure. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2017, no. 5, pp. 3-13. (in Russ.)
3. Khasnulin V.I., Artamonova M.V., Khasnulin P.V. The real state of health of residents of high latitudes in adverse climatic conditions of the arctic and performance of official statistics health. *International Journal of Applied and Fundamental Research*, 2015, no. 9, pp. 68-73. (in Russ.)
4. Aver`yanova I.V., Vdovenko S.I. Assessment of the degree of stress of the functional state of the human body at different periods of adaptation to the conditions of the North. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2021, no. 7, pp. 12-17 (in Russ.)
5. Mal`tsev V.P., Govorukhina A.A., Mal`kov O.A., Kon`kova K.S. Morphological and psychophysiological indicators of adaptation to university among students of the northern region. *Human. Sport. Medicine*, 2022, no. 22(3), pp. 62-69. (in Russ.)
6. Maslakova Yu.A., Kolpakov V.V., Vasil`kova T.N., Vesnina T.A. Gender features of the physiological evaluation of systemic respiration mechanisms, cardiovascular system and blood system in cardiorespiratory pathology. *Modern Issues of Biomedicine*, 2022, no. 6 (3). (in Russ.)
7. Majorova E.L., Kalacheva A.G., Voronkova I.A. The functional state of the cardiorespiratory system in the population of the Middle Ob. *The Siberian Medical Journal*, 2015, no. 30 (5), pp. 5-9. (in Russ.)
8. Borisenko I.V., Kosykh E.V., Kharlamov A.N. Features of the functional state of the lungs of the inhabitants of the Middle Ob. *Tomsk State University Journal of Biology*, 2017, no. 39 (2), pp. 94-102. (in Russ.)
9. Kaznacheev V. P. Modern aspects of adaptation. Moscow: Nauka, 1980. 192 p. (in Russ.)
10. Vanyushin Yu.S., Khajrullin R.R. Compensatory-adaptation reactions of the cardiorespiratory system in the onthogenesis under the functional loadings. *Science and Sport: Modern Tendencies*, 2015, no. 7(2), pp. 71-77 (in Russ.)
11. Vanyushin Yu.S., Khajrullin R.R., Elistratov D.E., Fedorov N.A., Ishmukhametova N.F. Adaptation of athletes' cardiorespiratory system to physical loads. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2020, no. 2, pp. 30-32. (in Russ.)
12. Shiryaeva A.I., Shustov E.B., Fateev I.V., Kaltygin M.V., Zakharova M.V. Investigation of the response of the cardiorespiratory system under conditions of normobaric hypoxia. *Biomeditsina*, 2020, no. 16(3), pp. 120-124. (in Russ.)
13. Pogonysheva I.A., Pogonyshev D.A. Special characteristics of morphofuctional parameters of bodies of young adults living in climatically and geographically different environments. *Bulletin of Nizhnevartovsk State University*, 2017, no. 1, pp. 68-74. (in Russ.)
14. Galkin A.I., Skripkin A.S., Korotaeva I.V. Assessment of the functional state of the cardiorespiratory system in men of the Middle Ob region. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2015, no. 3, pp. 7-15. (in Russ.)
15. Yalymov A.A., Shekhyan G.G., Shchikota A.M., Zadionchenko V.S. Diagnosis of cardiac conduction disorders. *Russian Medical Journal*, 2013, no. 12, pp. 647-650. (in Russ.)

16. Rusak S.N., Filatova O.E., Bikmukhametova L.M. Meteorologically sensitive diseases of the population of Yugra in conditions of weather variability. *Journal of New Medical Technologies*, 2017, no. 1, pp. 30-37 (in Russ.)
17. Ovechkina E.S., Ovechkin F.Yu. Human pathophysiology in the conditions of north Russia. *Bulletin of Science and Practice*, 2021, no. 8, pp. 185-191 (in Russ.)
18. Salty`kova M.M., Bobrovniczkij I.P., Yakovlev M.Yu. A new approach to the analysis of the influence of weather conditions on the human organism. *Hygiene and Sanitation*, 2018, no. 97 (11), pp. 1038-1042 (in Russ.)
19. Yakovlev B.P., Litovchenko O.G. Psychophysiological foundations of health. M: Eksmo. 2010, 284 p. (in Russ.)
20. Solov`ev V.S., Litovchenko O.G., Solov`eva S.V., Pogonyshev A.D., Najmushina A.G. Comprehensive north adaptation studies. *Surgut State University Journal*, 2016, no. 3(13), pp. 54-56 (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Нармин Гаджибала кызы Гаджибекова – аспирант кафедры морфологии и физиологии БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», Сургут, e-mail: narmina567@mail.ru.
Ольга Геннадьевна Литовченко – доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры морфологии и физиологии БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», Сургут, e-mail: olgalitovchenko@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Narmin Gadzhibala kyzy Gadzhibekova – Post-Graduate Student of the Department of Morphology and Physiology, Surgut State University, Surgut, e-mail: narmina567@mail.ru.
Olga Gennadievna Litovchenko – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Morphology and Physiology, Surgut State University, Surgut, e-mail: olgalitovchenko@mail.ru.

Для цитирования: Гаджибекова, Н. Г. Особенности кардиореспираторной системы у жителей Среднего Приобья (обзор литературы) / Н. Г. Гаджибекова, О. Г. Литовченко // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 4. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_8

For citation: Gadzhibekova N.G., Litovchenko O.G. Cardiorespiratory system of the Middle Ob residents (literature review). *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 4. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_04_8